

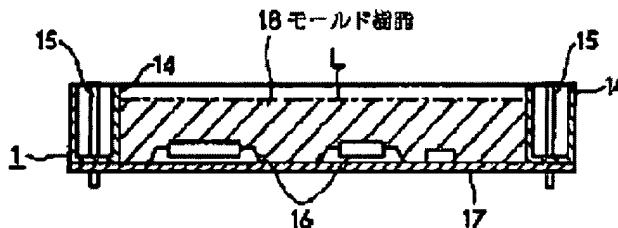
## FREEZING REFRIGERATOR

**Patent number:** JP8094244  
**Publication date:** 1996-04-12  
**Inventor:** AOKI NAOHIKO  
**Applicant:** SHARP CORP  
**Classification:**  
- **international:** F25D29/00; H01L23/28  
- **european:**  
**Application number:** JP19940226713 19940921  
**Priority number(s):**

### Abstract of JP8094244

**PURPOSE:** To miniaturize a subcontrol part and reduce the count of parts by providing a connector so as to form a wall along the circumference of a substrate constituting the subcontrol part and covering component parts disposed on the substrate with molding resin applied in a wall.

**CONSTITUTION:** A connector 14 is provided so as to form a wall along the circumference of a substrate 17 constituting a subcontrol part 1 into which signals from a sensor and a switch are inputted. Height of the connector 14 is set such that component parts 16 provided on the substrate 17 get lower than the connector 14, and molding resin 18 is filled up to a one-dot-chain point L to cover the component parts 16 with the molding resin 18. Hereby, the connector 14 serves also as a casing to fill the molding resin 18 so that the subcontrol part 1 can be miniaturized corresponding to the unnecessary casing, and the number of parts can be reduced to reduce the cost.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-94244

(43)公開日 平成8年(1996)4月12日

(51)Int.Cl.<sup>\*</sup>  
F 25 D 29/00  
H 01 L 23/28

識別記号 Z  
府内整理番号 K 6921-4E

F 1

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数4 O.L (全5頁)

(21)出願番号 特願平6-226713

(22)出願日 平成6年(1994)9月21日

(71)出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72)発明者 齋木 尚彦

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ

ャープ株式会社内

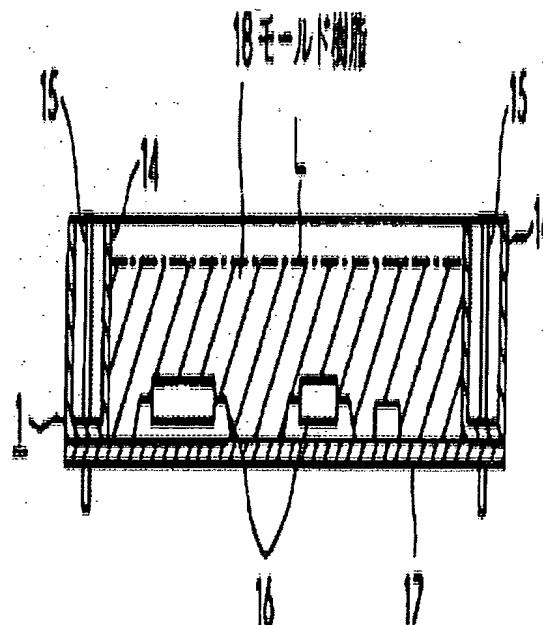
(74)代理人 弁理士 佐野 静夫

(54)【発明の名称】 冷凍冷蔵庫

(57)【要約】

【目的】 本発明は主制御部と副制御部を通信線で接続する機器内通信システムが適用された冷凍冷蔵庫において、庫内に設置される副制御部を小型化するとともに、部品数の減少を図り、また基板設計の自由度を広げ、且つ副制御部の製作ミスを防ぐことができるようとする。

【構成】 結露を防ぐために構成部品や基板をモールド樹脂で覆った副制御部において、基板を収納するケースを設ける代わりに基板の周囲にコネクタで壁を形成し該壁内にモールド樹脂を充填することにより副制御部の小型化を図り、あるいはコネクタは、外壁と、内壁と、前記外壁及び前記内壁の間に形成される溝と、前記溝内において前記基板に接続された複数の端子とから成るものとすることによって、端子間に所定のピッチさえ確保していれば端子を基板の周囲の任意の位置に設定することができるものとし、更にコネクタと基板に嵌合の切り欠きと突起を設けることによって組み立てミスを防止した副制御部を備えた冷凍冷蔵庫。



### 【特許請求の範囲】

【請求項1】 庫外に配置された総合的制御を司る主制御部と通信線を介して接続され冷凍冷蔵庫を構成する所定のデバイスをコントロールするとともにセンサーやスイッチの信号を入力する副制御部を庫内に設けた冷凍冷蔵庫において、前記副制御部を構成する基板の周囲に沿って壁を形成するようにコネクタを設け、且つ前記基板上に配設された構成部品を前記壁内に施したモールド樹脂で覆ったことを特徴とする冷凍冷蔵庫。

【請求項2】 上記コネクタは上記基板の両面の周囲に沿って壁を形成し、前記基板の両面にそれぞれ配設された上記構成部品が上記モールド樹脂で覆われていることを特徴とする請求項1に記載の冷凍冷蔵庫。

【請求項3】 上記コネクタは、外壁と、内壁と、前記外壁及び前記内壁の間に形成される溝と、前記溝内において前記基板に接続された複数の端子とから成ることを特徴とする請求項1または2に記載の冷凍冷蔵庫。

【請求項4】 上記コネクタに切り欠きあるいは突起を設け、上記基板に前記コネクタに対応した突起あるいは切り欠きを設けたことを特徴とする請求項1、2または3に記載の冷凍冷蔵庫。

### 【発明の詳細な説明】

#### 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、主制御部と副制御部を通信線で接続する機器内通信システムを適用した冷凍冷蔵庫に関するもので、特に前記副制御部において構成部品をモールド樹脂で覆うことにより信頼性を高めた冷凍冷蔵庫に関するものである。

#### 【0002】

【従来の技術】 近年、機器の多様化が進み、機器内に多数のセンサーやアクチュエータが用いられるようになり、その部品間を接続する配線材の増加が、コスト、容積、重量、信頼性の面から大きな問題となっている。

【0003】 そこで本件出願人は先に配線材の簡略化を実現する機器内通信システムを特許出願している。

【0004】 図10に従来の副制御部50の構成を示す。また副制御部50の一点鎖線C-C'における断面図を図11に示す。庫内と外気の温度差や湿度条件によって基板55の表面が結露することによる構成部品54の誤動作や劣化を防ぐため、構成部品54を配設した基板55がモールド樹脂56で覆われている。この従来例ではケース51が設けられ、このケース51内にコネクタ52の上部だけが露出するようにモールド樹脂56が充填されている。

#### 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、この従来例ではケース51を設けているので、部品点数が増大するとともに副制御部50が大型化するという問題があった。

【0006】 また、基板55上に独立した複数のコネク

タ52を設ける場合、端子53の間のピッチが異なる複数の種類のコネクタ52を製作する必要があり、部品点数も多くなるという問題があった。

【0007】 また、基板55が左右対称である場合、基板55にコネクタ52を取り付ける際、複数の取り付け方向が可能であり、組立ミスが発生するおそれがある。

【0008】 本発明は、このような問題を解決するためになされたものであって、主制御部と副制御部を通信線で接続する機器内通信システムを適用した冷凍冷蔵庫において、副制御部を小型化するとともに、部品点数を減少させることができる冷凍冷蔵庫を提供することを目的とする。

#### 【0009】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するためには、副制御部は構成部品を配設した基板の周囲に沿って壁を形成するようにコネクタを設け、且つ前記基板を前記壁内に施したモールド樹脂で覆う構造としている。

【0010】 また、前記コネクタは前記基板の両面に壁を構成する構造としてもよい。

【0011】 また、上記コネクタは、外壁と、内壁と、前記外壁及び前記内壁の間に形成される溝と、前記溝内において前記基板に接続された複数の端子とから成るものとすることができる。

【0012】 更に、前記副制御部において、前記コネクタに切り欠きあるいは突起を設け、前記基板に前記コネクタに対応した突起あるいは切り欠きを設けることができる。

#### 【0013】

【作用】 従って、本発明によれば、副制御部の基板を覆うケースの代わりにモールド樹脂が流出しないようにコネクタが基板の周囲に沿って壁を形成するので、ケースが不要である分だけ副制御部を小型化することができる。

【0014】 また、本発明では、コネクタが基板の両面に壁を形成する構造であるため、ケースがなくても基板の両面にそれぞれ配設された構成部品をモールド樹脂で覆うことができる。

【0015】 また、安全上の対策から電位の異なる端子は所定のピッチ以上離して配設しなければならないが、本発明によれば、その所定のピッチさえ確保していれば端子を基板周囲の任意の位置に設けることができる。基板設計の自由度を広げることができる。

【0016】 更に、本発明では、副制御部を組み立てる際に、コネクタと基板の一方に設けた切り欠きと他方に設けた突起とを嵌合させることにより、組み立てミスを防ぐことができる。

#### 【0017】

【実施例】 図1は本発明に係る冷凍冷蔵庫のブロック図である。ここでは冷蔵室101、冷凍室102及び野菜

室103の3室を有する冷凍冷蔵庫に適用した例を示し、副制御部はそれぞれの室内に1つずつ設けられている。副制御部1はそれぞれ通信手段2、入力手段3、出力手段4及び電源回路5を有している。通信手段2は通信線10を介して主制御部と接続されており、主制御部9との間で出力手段及び入力手段の状態等をデータ通信する。また、入力手段3はサーミスター6やドアスイッチ7等からの信号を入力する。また、出力手段4は庫内のヒータ8等と接続されている。更に、電源回路5はそれぞれ電源線12を介して主制御部9と接続されている。

【0018】図2は本発明の第1実施例に係る副制御部1を示す概略図である。また、図3は図1に示す副制御部1の一点鎖線A-A'における断面図である。副制御部1はコネクタ14、端子15、基板17及び基板17上に配設される構成部品16から成っている。本実施例におけるコネクタ14は図8及び図9で示した従来例におけるケース51及びコネクタ52の役割を兼ねる構造となっており、基板17の周囲にモールド樹脂18が流出しないように壁を形成するよう配置される。また、構成部品16がコネクタ14より低くなるようにコネクタ14の高さを設定し、一点鎖線Lまでモールド樹脂18を充填し、構成部品16がモールド樹脂18で覆われるようとする。

【0019】また、図4に示すようにコネクタ14に嵌合されるコネクタ(雌部)20の抜け落ちを防止するため、コネクタ14に突起19を設け、コネクタ(雌部)20に凹部21を設けることが望ましい。

【0020】図5は本発明の第2実施例に係る副制御部1の断面図を示す。コネクタ23は基板26の両面において壁を形成しており、コネクタ23の端子24が突出した側(図の下方)から基板26を差し込み、端子24を接点にしてはんだで固定する。そして基板26の一方の面においてモールド樹脂27を充填し固まった後、他方の面においてモールド樹脂27の充填を行う。

【0021】図6は本発明の第3実施例に係る副制御部1を真上から見た図である。また一点鎖線B-B'における断面図を図7に示す。コネクタは32は、外壁34aと、内壁34bと、外壁34a及び内壁34bの間に形成される溝36と、溝36内において基板35に接続された複数の端子33とから成るものとできる。

【0022】本発明の第4実施例に係るコネクタ42を図8に、基板45を図9に示す。コネクタ42が左右対称である場合、組み立て方向を限定するために、コネクタ42と基板45の一方に設けた切り欠きと他方に設けた突起とを嵌合させる。ここでは一例として図8に示すようにコネクタ42に切り欠き46を形成し、図9に示すように基板45に突起47を付けている。

【0023】

【発明の効果】請求項1の発明によれば、コネクタがモ

ールド樹脂を充填するケースの役割をも兼ねるため、ケースが不要である分だけ副制御部を小型化できるので庫内の容量を増加させることができるとともに、部品点数を少なくできるのでコストの低減を図ることができる。

【0024】請求項2の発明によれば、ケースを省略しても基板の両面に配設される構成部品をモールド樹脂で覆うことができ、より一層副制御部を小型化できるので庫内の容量を更に増加させることができるとともに、部品点数を少なくできるのでコストの低減を図ることができる。

【0025】請求項3の発明によれば、端子間に所定のピッチさえ確保していれば端子を基板の周囲の任意の位置に設定することができるので基板設計の自由度が広がる。

【0026】請求項4の発明によれば、コネクタと基板は所定の方向にしか組み立てることができないので、副制御部の組み立てミスを防ぐことができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係る冷凍冷蔵庫のブロック図。

【図2】 第1実施例の副制御部を真上から見た構成図。

【図3】 第1実施例の副制御部の断面図。

【図4】 第1実施例におけるコネクタの接続状態を表す図。

【図5】 第2実施例の副制御部の断面図。

【図6】 第3実施例のコネクタを真上からみた図。

【図7】 第3実施例のコネクタの断面図。

【図8】 第4実施例のコネクタを真下からみた図。

【図9】 第4実施例の基板を真下からみた図。

【図10】 従来の副制御部を真上からみた構成図。

【図11】 従来の副制御部の断面図。

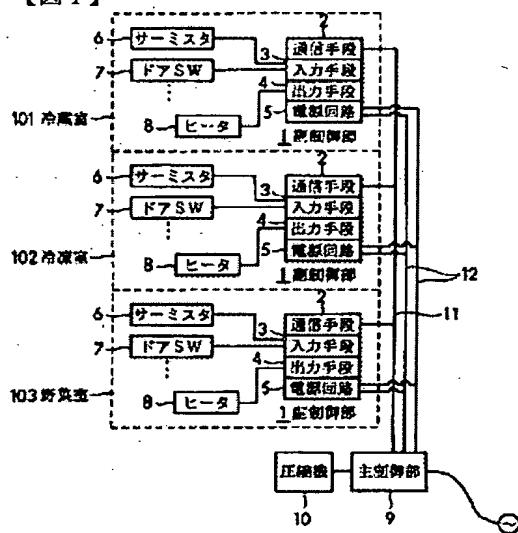
#### 【符号の説明】

- 1 副制御部
- 2 副制御部の通信手段
- 3 副制御部の入力手段
- 4 副制御部の出力手段
- 5 副制御部の電源回路
- 6 サーミスター
- 7 ドアスイッチ
- 8 ヒータ
- 9 主制御部
- 10 圧縮機
- 11 通信線
- 12 電源線
- 14 コネクタ
- 15 端子
- 16 構成部品
- 17 基板
- 18 モールド樹脂
- 19 突起

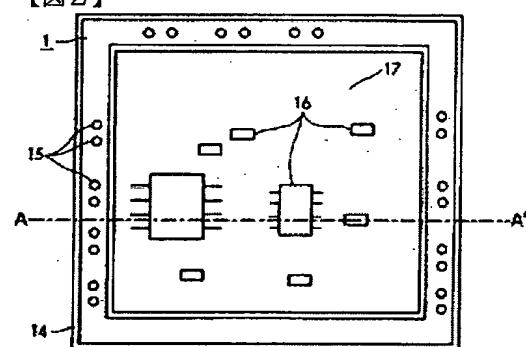
20 コネクタ (雌部)  
 21 凹部  
 23 コネクタ  
 24 端子  
 25 構成部品  
 26 基板  
 27 モールド樹脂  
 32 コネクタ  
 33 端子  
 34a 外壁  
 34b 内壁  
 35 基板  
 36 溝  
 42 コネクタ

43 端子  
 45 基板  
 46 切り欠き  
 47 突起  
 50 副制御部  
 51 ケース  
 52 コネクタ  
 53 端子  
 54 構成部品  
 55 基板  
 56 モールド樹脂  
 101 冷蔵室  
 102 冷凍室  
 103 野菜室

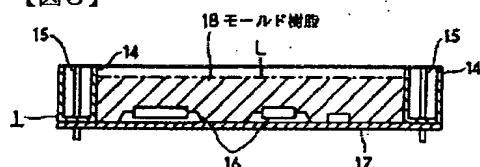
【図1】



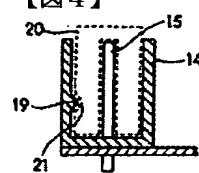
【図2】



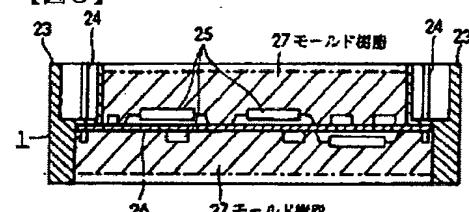
【図3】



【図4】



【図5】



【図7】

